

⑫ 公開特許公報(A) 平2-207999

⑬ Int.Cl.⁵
B 30 B 15/04

識別記号 庁内整理番号
B 8719-4E

⑭ 公開 平成2年(1990)8月17日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全8頁)

⑮ 発明の名称 プレス機械

⑯ 特 願 平1-29005

⑰ 出 願 平1(1989)2月7日

⑱ 発 明 者 藤 井 豊 山口県岩国市立石町4丁目7番27号
⑲ 出 願 人 帝人製機株式会社 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目9番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 有我 軍一郎

明 細 書

1. 発明の名称

プレス機械

2. 特許請求の範囲

- (1) ベッドと、ベッド上に載置されたコラムと、コラム上に載置されたクラウンと、上下両端部でベッドおよびクラウンに係合し、コラムおよびクラウンをベッドに締付ける複数のタイロッドと、コラムまたはタイロッドによりベッド上で上下方向に摺動自在に案内されたスライドと、を備えたプレス機械において、前記複数のタイロッドの各々が、ベッドに挿入される下部タイロッドと、コラムに挿入される中間部タイロッドと、クラウンに挿入される上部タイロッドと、からなり、各部タイロッドが互いにねじ結合したことを特徴とするプレス機械。
- (2) 前記タイロッドが、前記中間部タイロッドの上端に隣接して上部タイロッドとクラウンの間に嵌入された第1ブッシュと、中間部タイロ

ッドの下端に隣接して下部タイロッドとベッドの間に嵌入された第2ブッシュと、を有することを特徴とする請求項1記載のプレス機械。

(3) 前記スライドが前記中間部タイロッドによって上下方向に摺動自在に案内されたことを特徴とする請求項1記載のプレス機械。

(4) 前記スライドが前記コラムによって上下方向に摺動自在に案内されたことを特徴とする請求項1記載のプレス機械。

(5) 前記コラムは前記複数のタイロッドを取り囲む複数の中空部材を有し、前記スライドが該複数の中空部材によって上下方向に摺動自在に案内されたことを特徴とする請求項1記載のプレス機械。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はプレス機械に係り、詳しくは長尺のタイロッドを分割可能にしてスライド周辺の摩擦等に対するメンテナンス作業を容易化したプレス機械に関する。

(従来の技術)

一般に、プレス機械、特にスイッチ等の電子部品に使用するプレス部品を製作するプレス機械においては、大量の部品を高速にしかも高寸法精度でプレス加工することが要求される。したがって、スライドとそのガイド部の摩耗や各種軸受性能の劣化に対して、メンテナンス作業が行われる。

従来のこの種のプレス機械としては、例えば実開昭59-49498号公報に記載されたものがある。このものは、水平に設置されたベッドと、長手方向を上下方向にしてベッド上に載置された4本の中空のコラムと、コラム上に載置されたクラウンとが、コラムを上下方向に貫通してベッドおよびクラウンに係合する4本のタイロッドにより一体的に締め付けられている。このタイロッドは上下両端部にナットがねじ結合した各1本の円柱状のもので、ナットの締め付けによりプレス能力の1.5倍程度の締結力が作用するようにしており、タイロッドを取り囲む中空のコラムにはスライドが上下方向に摺動自在に案内されている。

要となっていた。すなわち、一般にプレス機械を設置している多くの工場においては天井が約4m程度と低く、例えばプレス能力40トン～50トンのプレス機械から天井までの余裕は1.6m～1.9m程度であって、多くの場合屋内においてタイロッドの引き抜き作業ができなかったのである。また、工場の天井が高い場合でも1.5m以上の長尺で重量の大きいタイロッドを上方に引き抜く作業は大掛かりなものであった。さらに、スライドがタイロッドに案内されるタイプのプレス機械では、軸受のボールが転動するタイロッドの表面を焼き入れ等の表面処理により硬化する必要があるが、長尺のタイロッドを表面処理したり表面処理後に研磨したりする加工とその設備が高価となり、加工設備のメンテナンスコストも増大していた。

(発明の目的)

そこで本発明は、タイロッドを3分割することにより、ベッドおよびクラウンに係合する上下両端部から中間部を切り離し可能にし、タイロッドをプレス機械の上方に引き抜く作業をなくして、

また、当該公報の第2図および第3図には、従来例として、角形断面のコラムを設けてこのコラムの内側でスライドを案内しているものと、内壁部を除いた屈曲断面のコラムを設けてタイロッドによりスライドを案内しているものとが示されており、これらにおいても前記構成のタイロッドが使用されている。

なお、上述した従来各種のプレス機械の場合、例えばプレス能力が40トン～50トンのものに設けられるタイロッドの長さは約1.5m～1.7m、重量は約45kg～55kgであり、各種軸受の異常、スライドおよびそのガイド部の摩耗等に対するメンテナンスの際にはナットの締め付けを解いてタイロッドを上方に引き抜いている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、このような従来のプレス機械にあっては、スライド周辺の摩耗等に対するメンテナンスに際して長尺のタイロッドを上方に引き抜く構成であったため、通常、プレス機械を屋外に搬出してタイロッドを引き抜くという大工事が必

メンテナンス作業の容易化とメンテナンスコストの低減を図ることを目的としている。

(課題を解決するための手段)

本発明は、上記の目的を達成するために、

(1) ベッドと、ベッド上に載置されたコラムと、コラム上に載置されたクラウンと、上下両端部でベッドおよびクラウンに係合し、コラムおよびクラウンをベッドに締付ける複数のタイロッドと、コラムまたはタイロッドによりベッド上で上下方向に摺動自在に案内されたスライドと、を備えたプレス機械において、前記複数のタイロッドの各々が、ベッドに挿入される下部タイロッドと、コラムに挿入される中間部タイロッドと、クラウンに挿入される上部タイロッドと、からなり、各部タイロッドが互いにねじ結合したことを特徴とするものであり、

(2) 前記タイロッドが、前記中間部タイロッドの上端に隣接して上部タイロッドとクラウンの間に嵌入された第1のブッシュと、中間部タイロッドの下端に隣接して下部タイロッドとベッ

ドの間に嵌入された第2のブッシュと、を有することを特徴とするもの、

(3) 前記スライドが前記中間部タイロッドによって上下方向に摺動自在に案内されたことを特徴とするもの、

(4) 前記スライドが前記コラムにより上下方向に摺動自在に案内されたことを特徴とするもの、および、

(5) 前記コラムは前記中間部タイロッドを取り囲む複数の中空部材を有し、前記スライドが該複数の中空部材によって上下方向に摺動自在に案内されたことを特徴とするものである。

(作用)

本発明では、複数のタイロッドの各々が、3分割された下部タイロッド、中間部および上部タイロッドのねじ結合によって構成される。したがって、中間部タイロッドと下部タイロッドおよび上部タイロッドとを切り離し、中間部タイロッドをベッドの側方に移動させることが可能となり、長尺のタイロッドを上方に引き抜く作業が不要と

なる。

また、前記中間部タイロッドの上下両端に隣接する第1のブッシュおよび第2のブッシュを設け、これらブッシュが上部タイロッドおよび下部タイロッドに嵌め付けられるとともにクラウンおよびベッドに嵌入されるようにすれば、タイロッドとクラウンおよびベッドとの嵌合の強さ(嵌合寸法)が高精度に確保されてクラウンおよびコラムがベッド上で横ずれしたりタイロッドが偏心したりするのが防止され、しかもメンテナンス作業と組立時のタイロッドの挿入作業が格段に容易となる。

(実施例)

以下、本発明を図面に基づいて説明する。

第1、2図は本発明に係るプレス機械の第1実施例を示す図である。

まず、構成を説明する。第1、2図において1は略四角形の上平板1aを有するベッドであり、ベッド1は所定の設置面Fに水平に設置されている。ベッド1の上平板1a上には上平板1aの角

部または周辺部に接するよう長手方向を上下方向にして複数例えば一対のコラム2が設置されており、この一対のコラム2上にはベッド1と平行にクラウン3が設置されている。また、ベッド1の上平板1aの角部にはそれぞれ上下方向の嵌挿孔1bが形成されており、コラム2およびクラウン3にも各嵌挿孔1bに同軸、同径の嵌挿孔2a、3aおよび同軸、小径の嵌挿孔3bが形成されている。そして、これらの嵌挿孔2a、3aおよび嵌挿孔1bを貫通するよう複数例えば4本のタイロッド4が設けられており、タイロッド4は上下両端部にねじ結合したナット5U、5Lと座金6U、6Lとを介してベッド1およびクラウン3に係合している。ナット5U、5Lは締め付けによりタイロッド4がコラム2およびクラウン3をベッド1に締め付けるもので、ナット5U、5Lを所定トルクで締め付けることにより複数のタイロッド4の締結力はプレス能力の1.5倍程度となっている。なお、タイロッド4はプレス能力40トンの場合で長さが約1.5m～1.6mであり、この場

合設置面Fからタイロッド4の上端までの高さは約2.4mである。

7はスライドであり、スライド7は複数の軸受8を介しタイロッド4によりベッド1上で上下方向に摺動自在に、すなわち昇降自在に案内されている。軸受8は図示しないリテーナにより複数のベアリング玉8aを保持しており、スライド7の昇降に伴ってベアリング玉8aがタイロッド4の表面上を転動する。また、スライド7は2本のブランジ+9A、9Bを介しクラウン3に内蔵された図示しないクランクシャフト等に連結されており、図外の駆動モータによりこのクランクシャフトが駆動されるとき、スライド7が昇降するようになっている。

一方、複数のタイロッド4は各々が、ベッド1の嵌挿孔1bに挿入される下部タイロッド11と、コラム2の嵌挿孔2aに挿入される中間部タイロッド12と、クラウン3の嵌挿孔3bに挿入される上部タイロッド13とからなっている。下部タイロッド11はナット5Lがねじ結合したねじ部11aと

中間部タイロッド12側の小径部11bおよび雄ねじ部11cとを有し、小径部11bにより中間部タイロッド12に同軸に嵌合するとともに、雄ねじ部11cにより中間部タイロッド12の下端部にねじ結合している。中間部タイロッド12はコラム2より短い長さで形成され、軸受8のベアリング玉8aが転動する表面部12aを表面処理して硬化させ研磨したもので、中間部タイロッド12の上端部はコラム2からクラウン3に渡り嵌挿孔3aに奥行き隙間gをもって嵌挿されている。上部タイロッド13はナット5Uがねじ結合したねじ部13aと中間部タイロッド12側の嵌入部13bおよび雄ねじ部13cを有し、嵌入部13bにより中間部タイロッド12に同軸に嵌合するとともに雄ねじ部13cにより中間部タイロッド12の上端部にねじ結合している。すなわち、下部タイロッド11、中間部タイロッド12および上部タイロッド13はねじ結合によって各一本のタイロッド4を構成している。

なお、第1図において、14はボルスター15を介してベッド1上に取り付けられた下金型、16は下

金型14に対向するようスライド7に取り付けられた上金型であり、下金型14および上金型16はスライド7の昇降運動により互いに高速度で接近、離隔する。そして、図外の供給手段により、両金型14、16間に板金素材であるフープ材（図示せず）がスライド7の昇降に同期して供給され、所定のプレス加工が行われる。また、下部タイロッド11および上部タイロッド13には締め付け用の四角な突起11d、13dが、中間部タイロッド12には図示しない係止用の凹部が形成されている。

次に、作用を説明する。

ブランジャ9A、9Bを介してスライド7が昇降駆動されるとともに、供給手段により下金型14および上金型16の間に板金素材が供給されると、上述のように所定のプレス加工が促される。このとき、スライド7の昇降により軸受8のベアリング玉8aが中間部タイロッド12の表面部12a上を繰返して転動し、したがって、軸受8のベアリング玉8aおよびリテーナ等や中間部タイロッド12の表面部12aの摩耗が徐々に進行する。

軸受8のベアリング玉8aおよびリテーナ等や中間部タイロッド12が摩耗し、軸受8の軸受性能が低下すると、メンテナンスが必要となる。そして、このメンテナンスの際には例えばタイロッド4を次のようにして取り外す。まず、図示しない治具により中間部タイロッド12の係止用凹部を利用して中間部タイロッド12を廻り止めするとともに、中間部タイロッド12の下端面がコラム2の下面より下降しないようにしておく。また、スライド7をベッド1上で側方にスライドできるように所定の台上に設置し、ブランジャ9A、9Bから切り離しておく。次いで、ベッド1とクラウン3の間にコラム2と略同じ長さの支柱（図示せず）を介在させる。次いで、ナット5U、5Lを若干弛めた後にナット5Lを十分に弛め、下部タイロッド11を突起11dに係合させた図示しない工具により弛めて中間部タイロッド12から取り外す。次いで、ナット5Uを弛め、上部タイロッド13を突起13dに係合させた工具により弛めて中間部タイロッド12から取り外す。このとき、ナット5Uまた

は上部タイロッド13が弛むにつれて中間部タイロッド12が所定量下降して、中間部タイロッド12はその下端面がコラム2より下方に突出しないよう前記治具によりコラム2に係止される。同様な手順で他の3本のタイロッド4についても支柱を介在させながら下部タイロッド11および上部タイロッド13を取り外し、支柱によってクラウン3を支持させる。そして、予めブランジャ9A、9Bから切り離しておいたスライド7とコラム2および中間部タイロッド12とを一緒に側方移動させ、4本のタイロッド4およびこれらに対応する軸受8をスライド7から取り出す。

以上のように、本実施例においては、タイロッド4の中間部タイロッド12が下部タイロッド11および上部タイロッド13から切り離され、中間部タイロッド12とコラム2を共に側方移動させることにより中間部タイロッド12がスライド7から取り外される。したがって、長尺のタイロッド4をそのまま上方に引き抜くような作業は不必要となり、メンテナンス作業が容易化される。また、本実施

例においては、スライド7を案内するタイロッド4に焼入れ等の表面処理が必要となるが、中間部タイロッド12のみを表面処理すればよいから表面処理コストも低コストとなり、その処理設備のコストも低減される。この結果、プレス機械のメンテナンス作業の容易化およびメンテナンスコストの低減が図られる。

なお、第1実施例においては、タイロッド4が下部タイロッド11にナット5Lをねじ結合させるようなものであったが、例えば第3図に示すような頭部が多角形の下部タイロッド19若しくは工具保合用の適当な凹部を有する下部タイロッド等を有するものであってもよい。また、タイロッド4における各部タイロッドのねじ結合は結合する一対のうちどちらかが雄ねじ部を有するものであってもよいことは言うまでもない。

第4図は本発明の第2実施例を示す図である。

第4図において、21は4本のタイロッドであり(1本のみを図示している)、各タイロッド21は、第1実施例のタイロッド4と略同様に3分割され

a、3aと所定の嵌合代を保つとともに、下部タイロッド22および上部タイロッド24と所定の嵌合代を保つように内外径が高精度に加工され、これにより適度な嵌合強さでコラム2とクラウン3、さらにヘッド1とコラム2の相対的な横ずれやタイロッド21の偏心等も規制している。

このようにすれば、タイロッド21と嵌挿孔1b、2a、3aとの嵌合代を厳密に管理できるばかりでなく、タイロッド21の組立に際し中間部タイロッド23を嵌挿孔2a、3aに嵌入したりする必要がないので、プレス機械の組立が容易化できる。さらに、下部タイロッド22および上部タイロッド24を中間部タイロッド23から切り離し、第1ブッシュ25および第2ブッシュ26によってコラム2を通常通り位置決めした状態で中間部タイロッド23およびスライド7を取り外すことができるので、第1実施例のようにメンテナンスの際にベッド1とクラウン3の間に支柱を介在させる必要がなく、メンテナンス作業が格段に容易化されてより好ましい。勿論、第1実施例のようにコラム2を中間

下部タイロッド22、中間部タイロッド23および上部タイロッド24を有している。また、タイロッド21は、中間部タイロッド23の上端に同軸に隣接する第1ブッシュ25と中間部タイロッド23の下端に同軸に隣接する第2ブッシュ26とを有しており、第1ブッシュ25は上部タイロッド24に嵌め付けられるとともにクラウン3の嵌挿孔3aに嵌入されている。すなわち、第1ブッシュ25はクラウン3と上部タイロッド24の間に嵌入されている。第2ブッシュ26は第1ブッシュ25と同様の手順で嵌挿孔1bに嵌入されて下部タイロッド22とベッド1の間に嵌入されるとともに、下部タイロッド22のねじ部22aにねじ結合したナット27Lにより中間部タイロッド23の下端部に固定されている。そして、上部タイロッド24のねじ部24aにねじ部結合したナット27Uの締め付けによって第2ブッシュ26のフランジ部26aを介しタイロッド21がベッド1、コラム2およびクラウン3を一体的に締結するようになっている。なお、第1ブッシュ25および第2ブッシュ26は、各々同径の嵌挿孔1b、2

タイロッド23およびスライド7と共に横にずらして取外しても良い。

第5図は本発明の第3実施例を示す図である。

第5図において、31はコラムを兼ねた4本の中空部材であり(1本のみを図示している)、各中空部材31はタイロッド4の中間部タイロッド12に所定の嵌合代を保って外装されている。また、中空部材31は外周部に焼入れ等の表面処理を施され、第1実施例の軸受8と略同様な大径の軸受32を介してスライド33を上下方向に摺動自在に案内している。このようにしても、タイロッド4の下部タイロッド11および上部タイロッド13を中間部タイロッド12から切り離し、中間部タイロッド12および中空部材31を側方移動させることができるので、第1実施例と同様の効果が得られる。

第6図は本発明の第4実施例を示す図である。

第6図において、41は複数のコラムであり、各コラム41はスライド42の両側部または四方角部を上下方向に摺動自在に支持するスライドガイド部41aと、タイロッド4を嵌挿する複数の嵌挿孔41

とを有している。このようにしても、タイロッド4の下部タイロッド11および上部タイロッド13を中間部タイロッド12から切り離し、コラム41および中間部タイロッド12を側方移動させることができるので、第1実施例と同様の効果を得ることができる。なお、本実施例の変形態様として、第1、第2実施例におけるコラム2に中間タイロッド12、23を取囲む中空部材を設け、該中空部材にスライドを摺動自在に案内させるようなものが考えられ、これらも本考案の主旨を逸脱するものではない。

(効果)

本発明によれば、複数のタイロッドの各々を3分割し、3分割された下部タイロッド、中間部タイロッドおよび上部タイロッドを互いにねじ結合させているので、中間部タイロッドと下部タイロッドおよび上部タイロッドとを切り離して中間部タイロッドをベッドの側方に移動させることができ、長尺のタイロッドをプレス機械の上方に引き抜く作業をなくすることができる。この結果、メン

テナンス作業を容易化するとともにメンテナンスコストを低減させることができる。

また、前記中間部タイロッドの上下両端に隣接する第1、第2のブッシュを設け、これらのブッシュを上部タイロッドおよび下部タイロッドに嵌め付けるとともにクラウンおよびベッドに嵌入するようにすれば、メンテナンス作業をさらに格段と容易化することができ、併せて、コラムとクラウンの横ずれやタイロッドの偏心を防止し、組立作業をも容易にできる。

4. 図面の簡単な説明

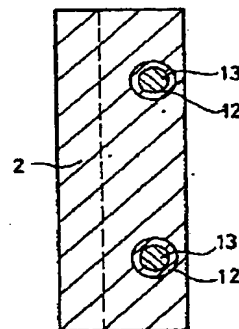
第1～3図は本発明に係るプレス機械の第1実施例を示す図であり、第1図はその全体構成図、第2図は第1図のII-II矢視断面図、第3図はそのタイロッドの他の態様を示す図、第4～6図はそれぞれ本発明に係るプレス機械の第2～第4実施例を示すその要部断面図である。

- 1 ……ベッド、
- 2、41 ……コラム、
- 3 ……クラウン、

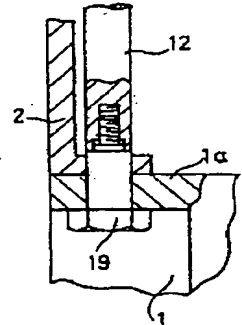
- 4、21 ……タイロッド、
- 7、33、42 ……スライド、
- 11、19、22 ……下部タイロッド、
- 12、23 ……中間部タイロッド、
- 13、24 ……上部タイロッド、
- 25 ……第1ブッシュ、
- 26 ……第2ブッシュ、
- 31 ……中空部材。

代理人 井理士 有 我 軍 一 郎

第 2 図

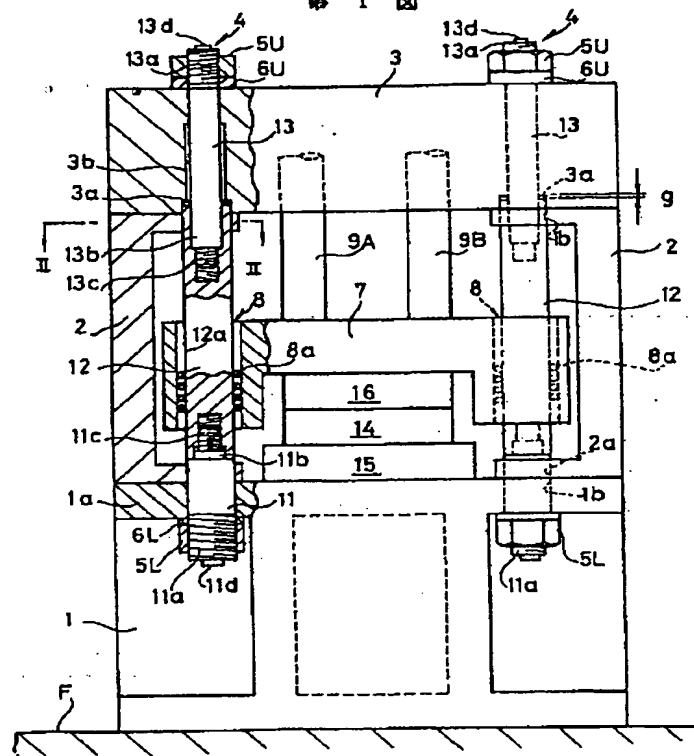


第 3 図



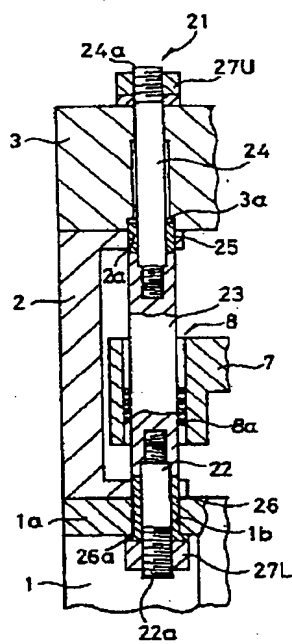
19: 下部タイロッド

第 1 図



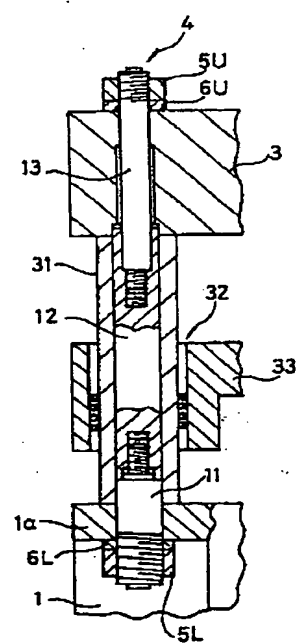
- | | |
|----------|--------------|
| 1: ベッド | 7: スライド |
| 2: コラム | 11: 下部タイロッド |
| 3: クラウン | 12: 中間部タイロッド |
| 4: タイロッド | 13: 上部タイロッド |

第 4 図



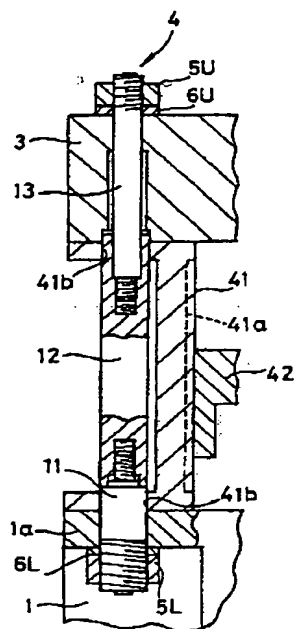
- | | |
|--------------|-------------|
| 21: タイロッド | 24: 上部タイロッド |
| 22: 下部タイロッド | 25: 第1プッシュ |
| 23: 中間部タイロッド | 26: 第2プッシュ |

第 5 図



- | |
|----------|
| 31: 中空部材 |
| 33: スライド |

第 6 図



41:コラム
42:スライド